



RÉPERCUSSIONS DE LA DÉVIATION DU TRAFIC MARITIME DANS L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT SUR LE BÉLUGA (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) : LE SECTEUR DES SCIENCES À L'APPUI DE LA GESTION DU RISQUE



Photo : Véronique Lesage

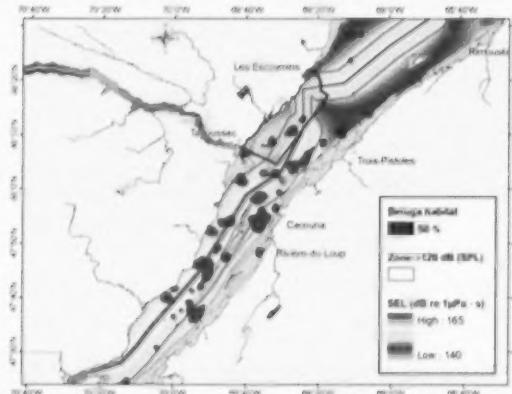


Figure 1. Zone d'influence simulée (niveau de pression acoustique, SPL, de 120 dB et niveau d'exposition au bruit, SEL) produite par un porte-conteneurs bruyant se déplaçant à vitesse réduite dans la zone Hybride proposée de réduction de vitesse (indiquée en noir) et passant par le chenal sud de la route Hybride relativement aux principales (50 %) zones de concentration du béluga.

Contexte :

Les mammifères marins sont régulièrement exposés à la navigation commerciale le long de la rive nord de l'estuaire du Saint-Laurent (ESL), principalement dans la voie navigable du chenal nord (CN). Pendant l'été, une flottille d'environ 40 bateaux d'excursion aux baleines offrant plusieurs départs quotidiens s'ajoute au trafic marchand en concentrant leurs activités dans cette zone. La voie navigable du CN chevauche la principale zone de rassemblement des grands cétacés à fanons ainsi qu'une portion des activités d'observation de baleines, soulevant des préoccupations quant à de possibles collisions entre baleines et navires ou entre bateaux d'excursion et navires. Motivés par le désir de réduire les risques de collision, les autorités du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (Parcs Canada), Pêches et Océans Canada (MPO), divers représentants de l'industrie du transport maritime ainsi que des chercheurs travaillant sur le transport maritime et les mammifères marins ont passé en revue plusieurs options. Parmi les options explorées, des mesures de protection volontaires, comprenant une zone de réduction de vitesse à 10 kt dans la portion inférieure de l'estuaire du Saint-Laurent dans le parc marin, comprise entre Les Escoumins et Tadoussac, et appelée « scénario hybride », ont été proposées (figure 1). Les capitaines devraient néanmoins avoir la possibilité de dévier leur course vers le chenal sud au sud-est de l'Île Rouge pour ne pas avoir à réduire leur vitesse dans le parc marin. Cependant, le déplacement d'une partie du trafic commercial vers le chenal sud (CS) devrait modifier l'exposition du béluga de l'ESL et de son habitat au trafic maritime.

On a demandé au Secteur des sciences du MPO de se pencher sur l'exposition au trafic maritime du béluga de l'ESL selon la situation actuelle et les modifications proposées à la voie navigable commerciale, et de déterminer l'importance des effets pour cette population inscrite en vertu de la LEP.

SOMMAIRE

- La population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent (ESL) est inscrite en tant qu'espèce menacée en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du Canada qui vise à empêcher les espèces en péril d'être tuées ou blessées (article 32 et annexe I) et à protéger contre la destruction toute partie de leur Habitat Essentiel (article 58 et annexe I).
- Le trafic maritime peut avoir des répercussions sur le béluga de l'ESL, principalement par le bruit qu'il génère, puisque les risques de collisions avec de grands navires se déplaçant lentement sont considérés faibles pour le béluga compte tenu de sa grande agilité et son ouïe très fine. Selon un examen des études, on prévoit des réactions négatives à des sources de bruit continu à partir d'un seuil de 120 dB re 1 µPa (rms) pour les cétacés comme le béluga, dont l'acuité auditive est plus grande dans les moyennes fréquences.
- Des données sur le volume de trafic maritime, les caractéristiques acoustiques des navires, les conditions locales de propagation du son et les densités estivales de bélugas dans l'ESL provenant de 35 relevés aériens ont été utilisées pour déterminer les zones de concentration des bélugas, la proportion de la population et de son Habitat Essentiel exposés au trafic maritime selon a) les conditions et les voies de trafic actuelles (principalement par le chenal nord (CN)) et b) un scénario *Hybride* de recharge impliquant une limite de vitesse de 10 noeuds et une augmentation probable de la déviation du tracé vers le chenal sud (CS). L'ampleur des répercussions négatives liées à ces deux scénarios sur la population de bélugas a été évaluée.
- Selon nos simulations, chaque navire commercial transitant par la voie navigable actuelle du CN expose, selon le niveau de la source et la direction du déplacement, entre 15 et 48 % de la population de bélugas à des niveaux sonores risquant de provoquer des réactions comportementales chez une majorité d'individus. La grande majorité (entre 72 et 80 %) des bélugas exposés sont des femelles accompagnées de veaux ou de juvéniles (FVJ).
- Les navires qui dévient actuellement en partie leur course vers le CS augmentent de 7 à 11 % l'exposition du béluga au bruit de cette ampleur à chaque passage par rapport à ceux qui demeurent dans le CN, exposant 16 à 53 % de la population à la navigation, selon le niveau sonore du navire, la direction du déplacement et le trajet précis dans le CS. Les navires utilisant le CS réduisent l'empiettement global sur les zones de concentration du béluga de 2 à 3 %, selon le niveau sonore du navire, mais accroissent de 3 % l'exposition de l'Habitat Essentiel identifié du béluga.
- Pour les navires bruyants demeurant dans le CN, le scénario *Hybride* proposé réduirait de 10 à 12 % l'exposition de la population de bélugas, et de 7 et 11 % celle de son Habitat Essentiel, simplement en raison de la réduction de vitesse à 10 noeuds.
- Les navires les plus susceptibles de choisir l'autre trajet, et donc de passer le moins de temps dans la zone à vitesse réduite, sont les plus grands, les plus rapides et les plus bruyants (c'est-à-dire ceux ayant une vitesse de croisière > 14 kt). En ne tenant compte que de ces navires (principalement des porte-conteneurs), l'exposition au bruit dans le contexte du scénario *Hybride* transitant dans le CS accroît l'exposition des bélugas de 21 % et celle de leur Habitat Essentiel de 17 % par rapport au trajet avec vitesse réduite demeurant dans le CN. Comme pour les autres déviations vers le CS, ce scénario réduit l'exposition des troupeaux de bélugas adultes et de leur habitat, mais accroît celle des FVJ et de l'Habitat Essentiel de la population.

- La navigation commerciale est actuellement concentrée dans le CN de l'ESL alors qu'entre 90 et 94 % des navires y transitent. En raison de ce trafic et de l'industrie d'observation des baleines, il s'agit d'une zone fortement insonifiée. Les îles au centre de l'ESL créent une ombre acoustique pour l'habitat des FVJ situé le long de la rive sud. La déviation d'une partie du trafic marchand vers le CS diminuerait grandement le nombre de zones à l'abri du bruit pour les FVJ.
- Les constatations ci-dessus s'appliquent au passage d'un seul navire et doivent être élargies à l'ensemble du trafic. Environ 18 transits commerciaux de tous types de navires, sont enregistrés quotidiennement, exposant chaque béluga plusieurs fois par jour à un bruit risquant de modifier son comportement. En tenant compte uniquement des navires les plus susceptibles d'utiliser le CS, il existe un potentiel de presque tripler la fréquence d'exposition des FVJ dans cet habitat peu exposé (deux expositions supplémentaires par jour).
- On ignore la proportion des bélugas exposés pour lesquels le bruit risque d'avoir des répercussions négatives au point de compromettre leur reproduction, leur santé ou leur survie. Cependant, les bélugas de l'ESL ne sont pas immunisés contre les perturbations et le déplacement, ayant quitté la baie de Tadoussac quand une marina y a été construite, et modifié leur comportement acoustique en réponse au masquage causé par le bruit des traversiers.
- L'effectif de la population de l'ESL est resté stable pendant plusieurs décennies, mais semble avoir diminué récemment, ce qui suggère que des facteurs naturels ou anthropiques préviennent son rétablissement. Le rôle relatif des pressions naturelles et découlant des activités anthropiques, notamment la dégradation de l'environnement, la contamination, la prolifération des algues toxiques et le trafic maritime, sur la santé, la reproduction et la survie de chaque individu et, par conséquent, sur le potentiel de croissance de la population ne peut être déterminé.
- Le scénario *Hybride* proposé incluant une déviation du tracé vers le CS risque d'avoir des effets négatifs, ou neutres dans le meilleur des cas, sur le rétablissement du béluga de l'ESL, puisqu'il accroît l'empreinte acoustique des navires dans l'habitat des FVJ et l'Habitat Essentiel du béluga, et qu'il contribue à la dégradation acoustique de certaines zones de concentration qui, auparavant, étaient peu exposées au bruit de la navigation.
- Le maintien ou la concentration la plus grande possible du trafic commercial dans le CN constitue le scénario réduisant au maximum les répercussions sur le béluga de l'ESL et son habitat.

INTRODUCTION

La population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent (ESL) est inscrite en tant qu'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada qui vise à empêcher les espèces en péril d'être tuées ou blessées (article 32) et à protéger toute partie de leur Habitat Essentiel contre la destruction (article 58). Le programme de rétablissement de la LEP pour cette population indique que le bruit et le dérangement sont parmi les principales menaces possibles au rétablissement. L'Habitat Essentiel a été identifié et correspond à la zone de répartition estivale de ce qui semble être des troupeaux de femelles accompagnées de veaux ou de juvéniles (FVJ).

La voie navigable du chenal nord (CN), où le trafic commercial est actuellement concentré, chevauche la principale zone de rassemblement des grands cétacés à fanons ainsi qu'une portion des activités d'observation des baleines, soulevant des préoccupations quant à de possibles collisions entre baleines et navires ou entre bateau d'excursion et navires. Parmi les options explorées, des mesures de protection volontaires, comprenant une zone de réduction de vitesse à 10 kt dans la portion inférieure de l'ESL dans le parc marin, comprise entre Les Escoumins et Tadoussac, et appelée « scénario Hybride », ont été proposées pour réduire les risques de collisions (figure 1). Comme

solution de rechange, les capitaines ont néanmoins la possibilité de dévier leur course vers le chenal sud (CS) au sud-est de l'Île Rouge pour éviter le secteur sensible ainsi que la réduction de vitesse (figure 1). Cependant, cette option amènerait une augmentation de la navigation dans l'Habitat Essentiel du béluga de l'ESL.

Il est peu probable qu'un béluga entre en collision avec de grands navires se déplaçant lentement étant donné sa grande agilité et son ouïe très fine. Toutefois, la navigation peut avoir des répercussions sur le béluga en raison du bruit qui en découle, bien que le degré de réaction au bruit dépende d'un certain nombre de facteurs, comme les caractéristiques physiques du bruit ainsi que les facteurs environnementaux, opérationnels et biologiques (contexte de l'exposition), et la motivation, les expériences et le conditionnement du récepteur. En revanche, il existe peu de renseignements pour évaluer ces facteurs de façon objective et quantitative.

L'exposition au bruit des navires et le chevauchement de la répartition des bélugas et de celle des voies navigables peuvent, ou non, provoquer des effets négatifs sur la santé, le comportement ou l'utilisation de l'habitat. Actuellement, il n'existe aucune donnée permettant d'évaluer avec un certain degré de certitude la proportion de mammifères marins exposés qui souffriront du bruit de la navigation au point où des effets négatifs pourront être observés sur leur santé, leur reproduction ou leur survie. Une première étape dans la détermination de la sévérité des effets est de déterminer le nombre d'expositions individuelles possibles relativement à la taille totale de la population. On peut également déterminer si certains segments de la population sont plus concernés que d'autres (p. ex., femelles lactantes). Le National Marine Fisheries Service (NMFS, É.-U.) a adopté cette approche comme norme pour l'évaluation des incidences potentielles de divers types de projets et de sources sonores, y compris le bruit de la navigation, sur les mammifères marins.

On a demandé au Secteur des sciences du MPO de se pencher sur l'exposition au trafic maritime du béluga de l'ESL selon les modifications proposées à la voie navigable commerciale (ci-après appelées le scénario *Hybride*) en comparaison aux conditions du trafic actuel, et d'évaluer les conséquences possibles pour cette population inscrite en vertu de la LEP.

ÉVALUATION

Méthodologie

Les densités spatiales du béluga ont été tirées de 35 relevés photographiques et visuels le long de transects disposés de manière systématique et effectués à la fin du mois d'août entre 1988 et 2009. Les densités de béluga à la fin août ont été considérées comme représentatives de la répartition du béluga durant la période estivale et, par conséquent, pendant la plus grande partie si ce n'est toute la période d'intérêt (de mai à octobre).

Les renseignements sur les types de navires ainsi que sur la densité temporelle et spatiale du trafic proviennent de la base de données du Système intégré d'Information sur la navigation maritime (Garde côtière canadienne) qui ont fourni la fréquence des déplacements mensuels dans les CN et CS par classe de navires de 2002 à 2007, ainsi qu'en 2012.

Les données acoustiques utilisées pour ces analyses ont été acquises dans la zone d'étude en 2004-2005 dans le cadre d'un projet décrivant les caractéristiques du bruit ambiant et celui produit par les navires dans l'ESL, et ciblant précisément l'habitat du béluga. Au cours de cette étude, la signature acoustique de plusieurs types de navires, dont les navires marchands parcourant l'ESL, a été enregistrée afin de déterminer leur composition en fréquence et leur niveau sonore à la source. Du même coup, les navires ont fait l'objet d'un suivi actif visant à établir leur trajectoire, leur vitesse et leur identité. Enfin, des mesures de la propagation du son ont été réalisées pour calculer les pertes de

transmission à divers endroits afin de paramétriser les modèles de propagation du son visant à estimer les zones d'influence propres à un site autour du sillage de navires avec différents niveaux sonores à la source.

Les zones d'influence projetées ont été superposées à la répartition des zones de densité du béluga selon la composition des troupeaux, 1) femelles accompagnées de veaux ou de juvéniles (FVJ); 2) adultes seulement (probablement des mâles); 3) troupeaux mixtes (adultes seulement ou FVJ), afin d'estimer la proportion de la population, par type de troupeau, exposée au passage d'un navire. Les variations de l'exposition selon les voies, scénarios et type de navires ont été quantifiées en termes de proportion de la population, ainsi que le pourcentage de son habitat, exposé à des niveaux sonores risquant de provoquer des réactions comportementales négatives. L'exposition de l'habitat a été mesurée de deux façons, soit en termes du pourcentage de la zone utilisée par les différents types de troupeau et le pourcentage de l'Habitat Essentiel identifié, qui correspond essentiellement aux zones utilisées par les FVJ ou par les troupeaux mixtes.

Une pression acoustique reçue de 120 dB re 1 µPa (rms) a été utilisé comme le seuil où l'on s'attend à ce que 50 % des individus exposés aient une réaction négative à une source de bruit continu. Ce critère est le même que celui dont se sert le NMFS des Etats-Unis pour son évaluation des répercussions des projets de développement sur les cétacés.

Résultats

Entre 2002 et 2007, de 90 à 94 % du trafic commercial a transité par le CN de l'ESL, au nord de l'Île Rouge. Des 6 à 10 % restants qui ont emprunté le CS, la majorité était des barges et des remorqueurs ainsi que des vraquiers et des porte-conteneurs. Une analyse préliminaire des effets possibles des limites de vitesse volontaires sur le choix des itinéraires empruntés par les capitaines indique qu'il ne serait pas avantageux de choisir le CS, à moins que la vitesse du navire soit supérieure à 14 kt. Pendant la période de mai à octobre, il pourrait se produire une augmentation de 376 passages de navires dans le CS, soit 2,5 fois le trafic normal, dont la grande majorité serait constituée de porte-conteneurs.

Treize navires, dont des navires de charge, des vraquiers, des pétroliers et des porte-conteneurs, ont été suivis et caractérisés pour leur niveau sonore à la source. Le niveau sonore estimé à la source se situait entre 180,0 et 190,0 dB re 1 µPa à 1 m (rms), avec une moyenne de 185,4 dB. Le niveau sonore des porte-conteneurs était plus élevé que celui des autres navires. Le niveau sonore avait tendance à augmenter légèrement avec la longueur, la vitesse et la jauge brute du navire, alors qu'il était peu affecté par l'âge du navire. Ainsi, en général, les navires les plus gros et les plus rapides étaient les plus bruyants. La majorité de l'énergie acoustique émise par ces navires était concentrée dans la bande de basses fréquences.

Des simulations ont été effectuées pour trois types de navires : peu bruyants, moyennement bruyants et bruyants. Elles tenaient compte des caractéristiques de propagation différentielle du bruit entre les CN et CS, qui étaient meilleures dans les eaux de faible profondeur du CS que dans les eaux plus profondes du CN. À partir de ces simulations, la largeur de la zone d'influence augmente avec le niveau sonore de la source, résultant en une augmentation par un facteur de 3 de l'exposition du béluga et de son habitat entre les navires les moins bruyants et les plus bruyants. Même les navires les moins bruyants avaient une empreinte acoustique de 3 km.

La simulation a également démontré qu'un navire commercial transitant par la voie navigable actuelle du CN sans réduction de vitesse expose entre 15 et 48 % de la population de bélugas, dont 72 à 80 % sont des FVJ, à des niveaux sonores de 120 dB re 1 µPa (rms) ou plus, selon son niveau sonore à la source et sa direction de son déplacement. La zone d'influence le long du CN s'accroît avec le niveau sonore à la source des navires. La déviation partielle de l'itinéraire de navigation vers le CS résulte en

une augmentation de 7 à 11 % de l'exposition du béluga par rapport à un tracé demeurant dans le CN, exposant 16 à 53 % de la population, selon le niveau sonore à la source, la direction de transit et l'itinéraire.

Aucune des zones d'influence des navires transitant exclusivement par le CN n'a touché les habitats du béluga situés le long de la rive sud de l'estuaire moyen. L'empreinte des zones d'influence était différente pour les navires utilisant l'itinéraire du CS pendant une partie de leur déplacement. Toutes les zones d'influence ont, jusqu'à un certain point, envahi l'habitat du béluga qui était auparavant peu exposé (et plutôt calme), qu'il s'agisse des navires peu, moyennement ou très bruyants.

Dans le cadre du scénario *Hybride* proposé, où une réduction de vitesse à 10 kt est proposée, on prévoit qu'au moins une partie du trafic actuel dans le CN empruntera le CS, ce qui provoquera une augmentation de l'exposition des bélugas au bruit des navires le long de la rive sud. Dans ce scénario, on prévoit pour les navires bruyants demeurant dans le CN, une diminution de l'exposition de 10 à 12 % de la population de bélugas et de 7 à 11 % de son Habitat Essentiel du seul fait de la réduction de vitesse à 10 noeuds.

Les navires les plus susceptibles de choisir l'autre trajet pour passer le moins de temps possible dans la zone à vitesse réduite, sont les plus grands, les plus rapides et les plus bruyants (p. ex., ceux ayant une vitesse de croisière supérieure à 14 kt).

Si l'on tient compte uniquement de ces navires (principalement des porte-conteneurs), le scénario *hybride* avec déviation dans le CS accroîtrait l'exposition des bélugas de 21 % et celle de leur Habitat Essentiel de 17 % par rapport au trajet avec une vitesse réduite dans le CN, c.-à-d. sans passer par le CS. Comme pour les autres déviations vers le CS, ce scénario réduit l'exposition des troupeaux de bélugas adultes et de leur habitat, mais accroît celle des FVJ et de l'Habitat Essentiel de la population.

L'itinéraire de navigation de recharge dans le CS accroît systématiquement l'empreinte dans l'habitat des FVJ, causant une augmentation globale de l'empreinte de la navigation dans ce qui est identifié comme l'habitat essentiel du béluga de l'ESL. Bien que le fait d'emprunter cet autre itinéraire amènerait une diminution de 2 % de l'exposition des bélugas adultes, l'exposition des troupeaux mixtes composés soit d'adultes ou de FVJ augmenterait de 3 % le long de la rive sud.

Il n'existe pas de seuils d'effets possibles sur les mammifères marins dans la littérature auxquels comparer les niveaux perçus et qui tiennent compte des capacités auditives. Pour l'instant, dans certaines études, ces fonctions de pondération tenant compte des capacités auditives ont été utilisées mais comparées à des seuils non pondérés pour celles-ci lors de l'évaluation des répercussions du bruit d'origine humaine sur les mammifères marins. Pour le béluga, ces pondérations atténuent grandement la sensibilité auditive dans la bande de fréquences où est concentrée la majorité de l'énergie des grands navires. Par exemple, on a calculé la zone d'influence prévue pour un porte-conteneurs selon deux types de pondération fréquentielle (M et C) le long de l'itinéraire du CS. Si ces fonctions de pondération reflètent la sensibilité auditive du béluga dans un environnement sauvage, il est évident que les répercussions produites même par les navires les plus bruyants seraient grandement atténuées. Cependant, cela ne cadre pas avec d'autres preuves indiquant que le béluga et d'autres cétacés ayant une ouïe semblable à celle du béluga peuvent détecter et réagir aux navires commerciaux à une distance de plusieurs dizaines de kilomètres et à des niveaux perçus non-corrigés pour les capacités auditives.

Sources d'incertitude

La principale source d'incertitude concernant l'effet de l'exposition au bruit sur les mammifères marins est la variabilité de la gravité de la réaction entre les études. Les réactions comportementales varient de nulle à brèves, ou à un comportement d'évitement prolongé face à des sources semblables,

rendant toute généralisation difficile. Il est évident que les réactions sont propres au contexte et dépendent aussi des expériences précédentes et des motivations de l'animal exposé.

Nos analyses ont estimé les empreintes acoustiques des navires commerciaux pour un seul transit. Nous avons également tenu compte du nombre maximal annuel de navires qui pourrait emprunter le CS afin d'obtenir une approximation du pire des scénarios. Le nombre de navires qui choisiront de suivre l'itinéraire du CS est une grande source d'incertitude.

La taille de notre échantillon de navires faisant l'objet d'un suivi (13) était limitée et peut ne pas être représentative de la répartition totale des types de navires et des niveaux de production sonore de la flottille commerciale. Cependant, les niveaux estimés de production sonore étaient semblables aux valeurs indiquées dans d'autres ouvrages pour ces types de navires.

L'exposition des divers groupes sociaux du béluga de l'ESL pour l'évaluation actuelle est fondée sur un important échantillon de relevés aériens dont la plupart ont été réalisés à la fin août. Nous avons émis l'hypothèse que cette répartition était la même tout au long de la période estivale. Il n'existe toutefois aucune donnée à l'appui de cette hypothèse.

Les habitats situés le long des CN et CS peuvent ne pas remplir les mêmes fonctions et répondre aux mêmes besoins pour le béluga de l'ESL. Il n'existe pas de données relatives aux fonctions propres aux sites.

CONCLUSIONS ET AVIS

Le trafic commercial navigant dans l'ESL expose quotidiennement et à plusieurs reprises une proportion importante des bélugas de l'ESL, pour la plupart des FVJ, à des niveaux sonores risquant de provoquer des réactions comportementales négatives chez une majorité des individus exposés. L'exposition est plus importante lorsque les navires sont grands et rapides, comme les porte-conteneurs.

Le scénario *Hybride* proposé incluant une déviation du tracé vers le CS accroît l'empreinte acoustique des navires dans l'habitat des FVJ et l'Habitat Essentiel du béluga, et contribue à la dégradation acoustique de certaines zones de concentration qui, auparavant, étaient peu exposées au bruit de la navigation. Le maintien ou la concentration la plus grande possible du trafic commercial dans le CN constitue le scénario réduisant au maximum les répercussions sur le béluga de l'ESL et son habitat.

Bien que des études locales démontrent que le béluga de l'ESL tolère mieux le trafic maritime que son homologue dans l'Arctique où la navigation est presque inexistante, des effets comportementaux à court terme causés par l'exposition aux traversiers et aux petits navires ainsi que l'abandon de zones privilégiées à la suite de la construction d'une marina ont été documentées chez le béluga de l'ESL; ce qui démontre que l'espèce n'est pas immunisée contre le dérangement et les déplacements. Cependant, on ignore la proportion de bélugas exposés sur lesquels le bruit pourrait avoir des répercussions négatives au point de compromettre leur reproduction, leur santé ou leur survie.

La population de bélugas de l'ESL a beaucoup diminué en raison de la chasse excessive réalisée par le passé et n'a pas augmenté comme prévu, malgré 30 ans de protection. Les bélugas sont hautement contaminés, font face à des phénomènes sporadiques de prolifération d'algues toxiques et connaissent actuellement des changements importants dans leur environnement physique et biologique; ce qui semble nuire au recrutement. Dans le contexte actuel où la population de bélugas semble vivre dans un environnement changeant et qui n'est probablement pas optimal, une augmentation de l'exposition des FVJ et de leur habitat à la navigation risquent d'avoir des effets négatifs, ou neutres dans le meilleur des cas, sur le rétablissement du béluga de l'ESL.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Une augmentation des activités récréatives marines dans des secteurs précis de l'Habitat Essentiel de la population de bélugas de l'ESL a été recensée au cours de la dernière décennie. Ces nouvelles sources de perturbations potentielles ciblent les troupeaux de FVJ et, ainsi, peuvent s'ajouter aux pressions anthropiques et naturelles qui pèsent sur ce segment de la population, lequel connaîtra également la plus importante augmentation en matière d'exposition au bruit dans le cadre du scénario proposé de déviation du trafic de navigation vers le CS.

Les stratégies visant à réduire l'empreinte acoustique des navires de passage (p. ex., navires récents et moins bruyants, vitesse réduite, entretien régulier, etc.) diminueraient l'exposition au bruit des FVJ et préserveraient ou augmenteraient le nombre d'habitats plus calmes pour ce segment essentiel de la population.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion annuelle du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) tenue du 7 au 11 octobre 2013. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

MPO. 2012. Programme de rétablissement du béluga (*Delphinapterus leucas*), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa, 93 + XI p.

MPO. 2014. Situation du béluga (*Delphinapterus leucas*) dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/076.

Lesage, V., McQuinn, I.H., Carrier, D., Gosselin, J.-F., and Mosnier, A. 2014. Exposure of the beluga (*Delphinapterus leucas*) to marine traffic under various scenarios of transit route diversion in the St. Lawrence Estuary. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/125. iv + 28 p.

McQuinn, I.H., Lesage, V., Carrier, D., Larrivée, G., Samson, Y., Chartrand, S., Michaud, R., et Thériault, J. 2011. A threatened beluga (*Delphinapterus leucas*) population in the traffic lane: Vessel-generated noise characteristics of the Saguenay-St. Lawrence Marine Park, Canada. *J. Acoust. Soc. Am.* 130: 1-13.

Région du Québec

**Répercussion de la déviation du trafic maritime dans
l'estuaire du Saint-Laurent sur le béluga : le secteur des
Sciences à l'appui de la gestion du risque**

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000,
Mont-Joli (Québec)
Canada G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825
Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Répercussions de la déviation du trafic maritime dans l'estuaire du Saint-Laurent sur le béluga (*Delphinapterus leucas*) : le Secteur des sciences à l'appui de la gestion des risques. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/004.

Also available in English :

DFO. 2014. *Impacts of rerouting marine traffic in the St. Lawrence estuary on beluga (Delphinapterus leucas): Science in support of risk management. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2014/004.*